

УДК 004.9:378 (043.2)

© Денисенко С. М., к.пед.н., доцент, Національний авіаційний університет, Київ, Україна

ПРИНЦИПИ КОМБІНУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ ПРИ ПОДАННІ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ В ІНТЕРАКТИВНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ

The report addresses the urgent problem of combining different media data when presenting educational material in a modern educational space. Now the teacher has the opportunity to submit information not only in the form of text, but also to use images, animation, video without any restrictions. Therefore, it is very important to choose the right medias and combine it properly.

При розбудові сучасного освітнього простору перед викладачами ЗВО відкриваються широкі можливості подання навчального матеріалу студентам. Рівень ІКТ дозволяє вийти за межі аудиторії і використовувати в навчанні значно ширший діапазон інструментів, не обмежуючись традиційними підручником і дошкою. З'явилася можливість подавати інформацію за допомогою найрізноманітніших засобів, як традиційних тексту і зображень, так і різних видів графіки, анімації, відео, аудіо та 3-D. Але такі широкі можливості викликали гостру проблему, що постала перед розробниками навчальних ресурсів: як обрати правильні засоби і як їх поєднати.

Дійсно, при створенні навчальних ресурсів необхідно знати, за допомогою яких медіа даних найдоцільніше подавати навчальний матеріал та як його організовувати на екрані, щоб сприяти кращому сприйняттю і засвоєнню. Адже, як зазначає А. Кірквуд, різні засоби даних виражають різні форми системи символів (звук, текст, зображення тощо), відтак кожний засіб володіє власним потенціалом, що виражається в термінах викладання та навчання, якому вони можуть ефективно сприяти [1]. На даному факторі наголошує і О. Е. Коневщинська, підкреслюючи, що робота з різними символічними засобами та інтеграція їх продуктів мають пряме відношення до когнітивних процесів людини, а різні форми подання повідомлень явно впливають на процеси їх обробки та засвоєння [2]. Тобто, завдання у розробці ефективних навчальних ресурсів полягає у донесенні необхідного повідомлення до користувача за допомогою вірного поєднання відповідних носіїв. Комбінування медіа та організацію мультимедійного контенту на екрані варто здійснювати відповідно до принципів, розроблених R. Mayer (Р. Майєр), R. Moreno (Р. Морено) [3].

Принцип мультимедійності — кращому засвоєнню матеріалу сприяє його подання за допомогою різних засобів. Так, рівні навчання покращуються при поданні навчального матеріалу через поєднання тексту і зображення або комбінації аудіо та зображень, в порівнянні з викладом того ж матеріалу за допомогою тексту, аудіо чи зображення поодиночі. Теоретичне обґрунтування цього полягає в тому, що при поєднанні слів і зображень, студенти можуть будувати словесні та візуальні моделі й встановлювати зв'язки між ними. Якщо слова використовуються окремо, при читанні чи прослуховуванні тексту, будується словесна модель, і ті, хто навчаються, мають меншу ймовірність встановлення однакових зв'язків, що обмежує навчання. Емпіричні дані показують, що студенти, які отримали комбінацію тексту та зображення, краще проходили тести на збереження та відтворення інформації, ніж ті, хто отримав лише текст чи малюнки [4]. Аналогічно, коли анімація та розповідь використовуються разом, то навчання студентів посилюється, порівняно з тим, коли анімація використовується самостійно. Подання відео також краще поєднувати із звуковим супроводом, а студентам надавати засоби для керування відтворенням звуку. На рис. 1. показано приклад комбінування тексту і зображення (авторська розробка).

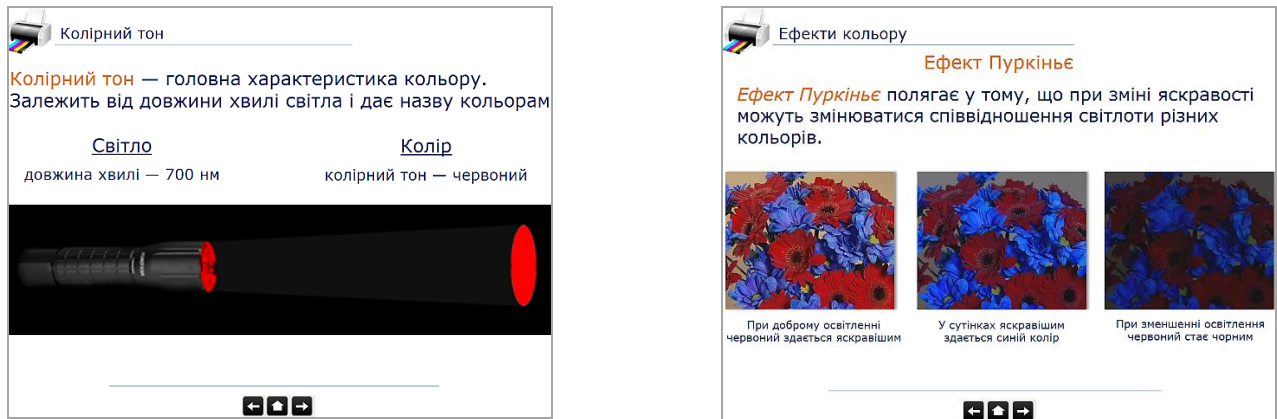


Рис. 1. Приклад поєднання зображення і тексту

Принцип просторової близькості – навчання ефективніше при близькому та одночасному поданні навчального матеріалу на екрані (ефективнішому засвоєнню сприяє інтеграція тексту та показу зображень, ніж їх послідовне представлення, або одночасне в часі, а фізично віддалене). Це обґрунтовано тим, що студентам не доводиться докладати зусиль у пошуку інформації, тим самим зменшується навантаження на їх робочу пам'ять. Студенти безпосередньо вивчають контент, а не узгоджують різні візуальні компоненти. У тестах на збереження і відтворення інформації, студенти досягали кращих результатів, коли працювали з матеріалами, де текст і зображення розміщувалися поруч, а не віддалено один від одного [4]. На рис. 2. показано розділене і одночасне розміщення тексту та зображень (авторська розробка). Другий варіант більш доречний, оскільки дозволяє отримати повну інформацію про питання, що розглядається.

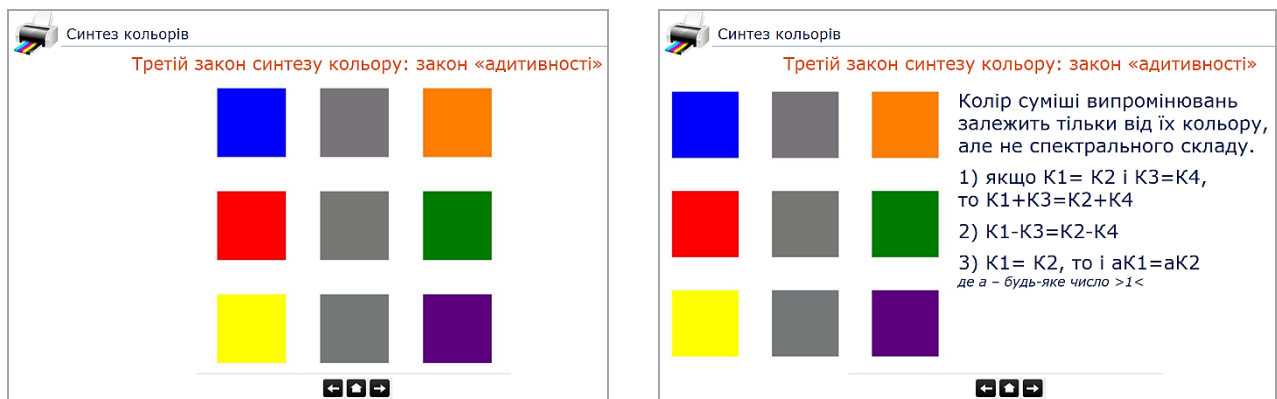


Рис. 2. Приклад просторового розташування зображення і тексту

Принцип модальності – навчання ефективніше при використанні засобів різної модальності. Так, повідомлення, яке обробляється словесним і візуальним каналами краще засвоюється, ніж повідомлення, що обробляється тільки через словесний або тільки візуальний канал. Зокрема, ефективність навчання збільшується при комбінуванні аудіо і фотографій, ніж аудіо та тексту. А анімація та розповідь краще, ніж анімація та текст. Обґрунтування цього принципу лежить у «теорії подвійного кодування» де передбачається, що людина обробляє інформацію як у візуальному, так і у словесному каналах одночасно. Якщо той, хто навчається, використовує свій візуальний канал для обробки будь-яких зображень або анімації, подання на екрані тексту для передачі словесної інформації просто розділяє візуальну його увагу та знижує ефективність заняття. Тобто, подання зображення чи анімації та текст на екрані разом перевантажує зоровий канал, тоді як використання розповіді розподіляє навантаження між слуховим та зоровим каналами. З огляду на це, на екрані слід розміщувати лише ключові слова, щоб підтримувати фокус уроку на важливому. Дослідження [4] показують, що студенти, які навчаються за допомогою одночасно розповіді

та анімації, перевершують тих, хто навчається за допомогою одночасного екранного тексту та анімації. На рис. 3. (авторська розробка) продемонстровано приклад комбінування анімації з текстом (зліва) та з аудіосупроводом (справа), що є більш ефективнішим у процесі навчання.

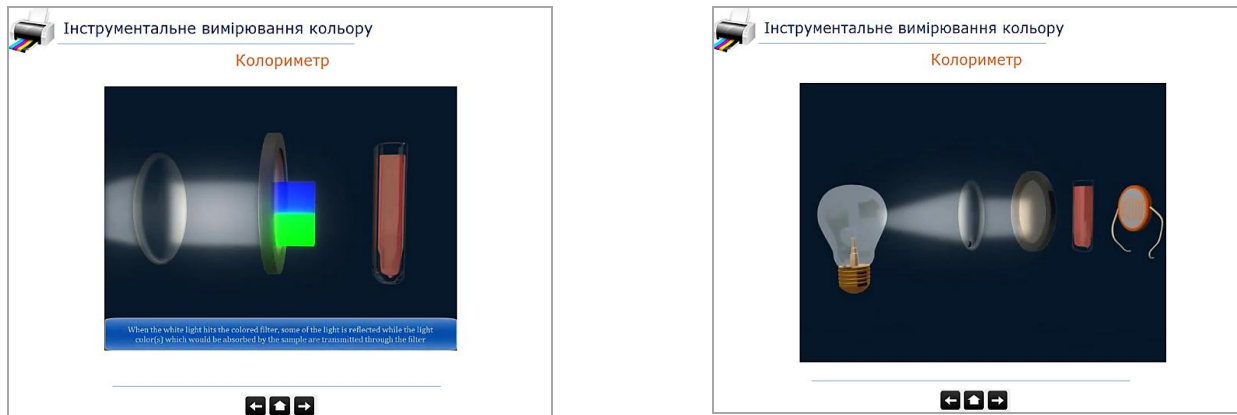


Рис. 3. Приклад подання анімації з текстом (зліва) і розповіддю (справа)

Принцип відповідності – навчання ефективніше, коли повідомлення не представлене зайвими, невідповідними темі даними, оскільки це заважає навчання. Необхідно усунути всю зайву вербальну чи наочну інформацію, адже вона відволікає тих, хто навчається, від важливого матеріалу, в наслідок чого погіршується навчання. Відтак, у навчальні ресурси потрібно включати лише навчально-релевантну зображувальну та словесну інформацію [5]. Особливо доречним є використання графіків та схем, що дозволяють представляти на екрані найнеобхіднішу інформацію у максимально простому, доступному і зрозумілому вигляді (рис. 4).

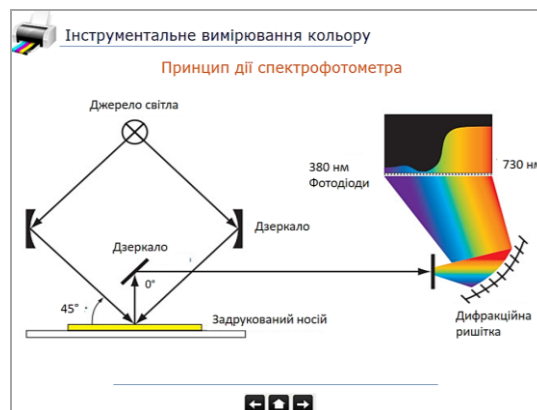


Рис. 4. Приклад використання схем

Принцип надмірності — згідно теорії когнітивної обробки, учні можуть обробити лише невелику кількість інформації. Занадто велика кількість інформації або інформації, яка не є чітко структурованою, може призвести до когнітивних перевантажень, що негативно впливає на навчання. Майер [4] зазначає, що люди навчаються краще за умов використання анімації та розповіді, ніж при одночасному поданні на екрані анімації, розповіді та тексту. Це пояснюється тим, що робоча пам'ять тих, хто навчається, перевантажується і їм стає складно обробляти такі повідомлення. Відтак, розробники повинні слідувати за тим, щоб текст на екрані не дублював розповідь. Або ж студенти мали можливість контролювати те, що з'являється на екрані, і обирати, які функції використовувати [5]. Наприклад, вони можуть вимкнути текст, якщо це їм не підходить. Особливо важливо при комбінуванні та розміщенні мультимедіа на екрані керуватися нормами стандартів, скерованими розробникам мультимедійних продуктів. Зокрема, основні дизайн-ергономічні вимоги до мультимедіа ресурсів визначені в міжнародному стандарті ISO 14915-3. Відповідно до них, при

екранному представленні повідомлень мультимедіа даними необхідно зважати на таке:

- різні комбінації мультимедіа даних викликають різні впливи на особу, яка навчається, тому мультимедіа компоненти потрібно комбінувати так, щоб сприяти виконанню цілей, які стоять перед нею;
- вибір комбінації мультимедіа повинен надавати особі, яка навчається, максимальний обсяг потрібної інформації;
- при виборі комбінування мультимедіа потрібно зважати на відповідність аудиторії (вік, рівень знань, спеціалізація);
- потрібно надати особі, яка навчається, можливість вибору певного засобу з поданої комбінації, відповідно до власних потреб;
- необхідно враховувати зміст, що залежить від комбінування мультимедіа, а відтак унеможливити відключення одного з компонентів, щоб зміст не можна було б викривити;
- необхідно забезпечувати повне розкриття змісту;
- не можна подавати повідомлення двома засобами з конфліктуючим змістом;
- не можна використовувати поєднання, що завантажують один канал сприйняття (відео і пояснювальний текст);
- поєднання мультимедіа даних може забезпечувати подання матеріалу, що розкриває один зміст з різних позицій (зображення об'єкту та його звукові характеристики);
- надавати особі, яка навчається, час і можливість сприйняти весь представлений навчальний матеріал;
- комбінація мультимедіа компонентів повинна сприяти збільшенню в осіб, які навчаються, мотивації та підвищувати естетичність сприйняття;
- потрібно враховувати, що деякі комбінації мультимедіа здатні перевантажити технічні канали відтворення і передачі інформації, що може унеможливити подання презентації в прийнятній формі [6].

Таким чином, дотримання наведених принципів дозволить викладачам створювати якісні освітні ресурси, а студентам ефективно опрацьовувати і засвоювати навчальний матеріал.

Перелік посилань:

1. Kirkwood A. (1994). The Selection and Use of Media for Open and Distance Learning. In F. Lockwood, ed., *Materials Production in Open and Distance Learning*. London: Paul Chapman Publishing, pp. 64-65.
2. Коневщинська О. Е. Мультимедійні властивості інформаційно-комунікаційних технологій як засіб розв'язання деяких психолого-педагогічних проблем дистанційного навчання. // Звітна наукова конференція ІТЗН АПН України: матеріали наукової конференції. – Київ: ІТЗН НАПН України, 2010. – С. 17-21.
3. Richard E. Mayer. (2008), *A Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles* [Електронний ресурс] / R. E. Mayer, R. Moreno. – Режим доступу: www.unm.edu/~moreno/PDFS/chi.pdf.
4. Mayer R., 2001. *Multimedia Learning*, Cambridge University Press, New York.
5. W. Davies and K. Cormican. An Analysis of the Use of Multimedia Technology in Computer Aided Design Training: Towards Effective Design Goals / *Procedia Technology* 9 (2013), 200 – 208
6. ISO 14915-3:2002, *Software ergonomics for multimedia user interfaces. Media selection and combination* – International Organization for Standardization /23-10-2002 / 26 p.